

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук

\_\_\_\_\_ А. В. Келлер  
18.06.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**  
**к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0664**

**Практика** Вторая производственная практика  
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
**Уровень** бакалавр **Тип программы** Академический бакалавриат  
**профиль подготовки** Математическое и программное обеспечение вычислительных  
машин и систем  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Прикладная математика и программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым  
приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 228

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ-мат.н., доц.  
(ученая степень, ученое звание)

08.05.2017  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А. А. Замышляева

Разработчик программы,  
ассистент  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

08.05.2017  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В. А. Сурин

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Способ проведения**

Стационарная или выездная

## **Тип практики**

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

## **Форма проведения**

Дискретная

## **Цель практики**

Целью производственной практики является закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за время обучения, а также приобретение практических навыков для их применения.

## **Задачи практики**

Основными целями производственной практики являются:

- развитие навыков самостоятельного решения задач, связанных с проблематикой, выбранной специализации;
- проработка теоретических вопросов, связанных с деятельностью учреждения (организация), на котором проводится практика в рамках выбранной специализации;
- изучение и анализ опыта организации в решении задач прикладной математики и информатики ;
- применение полученных в процессе обучения знаний для подготовки математических моделей и технических заданий в области выбранной специализации;
- овладение методикой работы, применяемой в данной организации (учреждении);

## **Краткое содержание практики**

– Установочная конференция. На установочной конференции до студентов доводятся вопросы организации, содержания практики, особенности прохождения, выполнения плана графика, заполнения дневника практики, подготовки отчета о выполнении практики.

– Производственная практика (основной этап). В течение 2 недель студент проходит практику непосредственно на предприятии. Практикант проводит описание информационного и программного обеспечения предприятия, применяет навыки программирования приложений и создания программных решений прикладных задач, учится составлять техническую документацию проектов автоматизации и

информатизации прикладных процессов, принимает участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем и программ, участвует в эксплуатации и сопровождении информационных систем и сервисов на производстве. При этом студент выполняет задания руководителя от предприятия, ведет дневник практики, при необходимости обращаясь к руководителю за консультациями.

– Сбор, обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета. На последних днях производственной практики студент работает над составлением отчета по практике, тестирует результаты выполненных индивидуальных заданий, результаты применений, эксплуатации и сопровождения информационных систем предприятия, готовится к защите отчета по практике.

– Итоговая конференция. Защита отчета. На итоговой конференции доводятся общие результаты выполнения студентами производственной практики, заслушиваются студенты с наиболее содержательными результатами прохождения практики с применением слайдов и другой наглядной продукции. На итоговую конференцию приглашается преподавательский состав кафедры, студенты, а также представители организаций и подразделений, в которых проходила производственная практика.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: нормы и принципы толерантного поведения и характеристик основных типов межкультурного взаимодействия;
	Уметь: работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
	Владеть: организационно управленческими навыками в профессиональной и социальной деятельности.
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: используемые на практике формы ,методы, способы самоорганизации и самообразования;
	Уметь: применять результаты самоорганизации и самообразования в своей деятельности;
	Владеть: современными методами самоорганизации и самообразования.
ОПК-2 способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Знать: современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы;
	Уметь: находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых

	<p>научных и профессиональных знаний;</p> <p>Владеть: навыками работы в информационных современных системах автоматического поиска для получения необходимой информации.</p>
<p>ОПК-3 способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>Знать: базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой</p> <p>Уметь: разрабатывать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;</p> <p>Владеть: навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.</p>
<p>ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: методы сбора и обработки и хранения информации а также основные методы формирования научного знания; классификацию языков программирования, основные методы разработки программного обеспечения, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности;</p> <p>Уметь: использовать научные и методические ресурсы сети Интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности; составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике</p>

	<p>научных исследований; использовать информационные сервисы глобальных телекоммуникаций, базы данных, web-ресурсы, системное и программное обеспечение;</p>
<p>ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат</p>	<p>Владеть: базовыми знаниями по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети; навыками системного и объектно-ориентированного программирования для решения стандартных прикладных задач в профессиональной деятельности.</p> <p>Знать: основные понятия дисциплины, её методы, место и роль в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата;</p> <p>Уметь: применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики; применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей;</p> <p>Владеть: инструментарием для решения математических задач в области прикладной математики и информатики; инструментарием формально-логической концепции математики для идеализации и системного анализа связей при построении физических и математических моделей процессов и явлений.</p>
<p>ПК-3 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: место прикладной математики и информатики и математических дисциплин в системе научных знаний;</p> <p>Уметь: изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности в зависимости от накопленного опыта; самостоятельно приобретать новые знания и критически переосмысливать накопленный опыт;</p> <p>Владеть: целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей различных явлений и процессов.</p>
<p>ПК-4 способностью работать в составе</p>	<p>Знать: Правила работы в составе научно-</p>

научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	исследовательского и производственного коллектива при решении задач профессиональной деятельности;
	Уметь:работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;
	Владеть:организационно-управленческими навыками в профессиональной и социальной деятельности;
ПК-5 способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	Знать:принципы работы в научных и профессиональных библиотечных системах; основные информационные ресурсы научной и технической литературы;
	Уметь:находить основные источники научных и профессиональных знаний обрабатывать источники научных и профессиональных знаний извлекать необходимые знания из источников научной и профессиональной информации;
	Владеть:навыками осуществления целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников; навыками сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам;

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.11 Объектно-ориентированное программирование В.1.10 Алгоритмы и структуры данных В.1.13 Web-программирование Б.1.24 Базы данных	Преддипломная практика (8 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
В.1.11 Объектно-ориентированное программирование	<p>Знать: концепции объектно-ориентированного программирования; различия в объектных моделях языков программирования; синтаксис языка объектно-ориентированного программирования С++; устройство и принципы построения объектно-ориентированных библиотек; приемы объектно-ориентированного анализа; шаблоны объектно-ориентированного проектирования.</p> <p>Уметь: самостоятельно и творчески использовать знания и полученные практические навыки в процессе последующего обучения в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению «Прикладная математика и информатика»; записывать алгоритмы на объектно-ориентированном языке С++; использовать в работе объектно-ориентированные библиотеки С++; разрабатывать компоненты объектно-ориентированных библиотек.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного получения новых знаний по теории и практике объектного подхода в программировании; объектными технологиями разработки программных систем;</p>
В.1.10 Алгоритмы и структуры данных	<p>Знать: методы и структуры данных, применяемые в области системного и прикладного программного обеспечения.</p> <p>Уметь: выбирать структуры данных, адекватные конкретным проблемным и системным задачам программирования, и оценивать их эффективность.</p> <p>Владеть: навыками использования изученных методов и средств.</p>
В.1.13 Web-программирование	<p>Знать: основные языки программирования, применяемые для создания web-приложений.</p> <p>Уметь: создавать программное обеспечение, основанное на web-интерфейсе.</p> <p>Владеть: программными средствами, применяемыми при создании web-приложений.</p>
Б.1.24 Базы данных	<p>Знать: методы и средства разработки схем, создания и программирования баз данных.</p> <p>Уметь: пользоваться программными средствами для работы в процессе разработки, создания и программирования баз данных; писать программные тексты на языке Transact SQL.</p> <p>Владеть: навыками проектирования, разработки и программирования баз данных.</p>

#### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 24

#### 5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовительный этап	4	Дневник прохождения практики
2	Основной этап	72	Дневник прохождения практики
3	Сбор, обработка и анализ полученной информации	20	Дневник прохождения практики
4	Составление отчета о прохождении производственной практики	10	Дневник прохождения практики
5	Заключительный этап	2	Отчет, дневник прохождения практики

#### 6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1.1	Организация практики (определение рабочего места и руководителя практики, выбор темы, подбор литературы по теме задания)	2
1.2	Установочная конференция (встреча с работодателями, инструктаж по технике безопасности, получение заданий, дневников и т.д.)	2
2.1	Знакомство со структурой предприятия, с местом прохождения практики (вводный инструктаж, получение заданий от руководителя от предприятия)	2
2.2	Исследовательский этап. Мероприятия по сбору, обработке и систематизации теоретического материала, необходимого для выполнения производственных заданий	20
2.3	экспериментальный этап. Проведение проектных решений по обеспечению информационных систем и программного обеспечения предприятия, ведение базы данных и поддержка программного обеспечения решения прикладных задач	50
3	Обработка и анализ полученной информации. Тестирование компонентов программных продуктов	20
4	Подготовка отчета по практике	10
5	Итоговая конференция. Защита отчета	2

## 7. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 12.04.2017 №306-01-05-37.

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – оценка.

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Подготовительный этап	ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Проверка дневника прохождения практики
Подготовительный этап	ПК-5 способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	Проверка дневника прохождения практики
Все разделы	ОПК-2 способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Проверка дневника прохождения практики
Все разделы	ОПК-3 способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Проверка дневника прохождения практики
Все разделы	ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной	Проверка дневника прохождения практики

	безопасности	
Основной этап	ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	Проверка дневника прохождения практики
Основной этап	ПК-4 способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	Проверка дневника прохождения практики
Составление отчета о прохождении производственной практики	ПК-3 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	Проверка дневника прохождения практики
Составление отчета о прохождении производственной практики	ОПК-3 способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Проверка дневника прохождения практики
Заключительный этап	ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Защита отчета (итоговый контроль)
Заключительный этап	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Защита отчета (итоговый контроль)
Заключительный этап	ОПК-2 способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Защита отчета (итоговый контроль)
Заключительный этап	ОПК-3 способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Защита отчета (итоговый контроль)
Заключительный этап	ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Защита отчета (итоговый контроль)

	с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	контроль)
Заключительный этап	ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	Защита отчета (итоговый контроль)
Заключительный этап	ПК-3 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	Защита отчета (итоговый контроль)
Заключительный этап	ПК-4 способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	Защита отчета (итоговый контроль)
Заключительный этап	ПК-5 способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	Защита отчета (итоговый контроль)

## 8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка дневника прохождения практики	Дневник практики должен быть содержательным, отражать в себе весь объем выполненной работы, раскрывать положительные стороны и недостатки в теоретической подготовке студента, представлять объективный анализ достигнутых за пройденный этап практики результатов.	Зачтено: своевременно оформленный и полностью соответствующий требованиям научного руководителя и руководителя практики дневник прохождения практики и отчет практики Незачтено: несвоевременно оформленный и не соответствующий требованиям научного руководителя или руководителя практики дневник
Защита отчета (итоговый контроль)	Рекомендации по оформлению дневника прохождения практики, а так же рекомендации по защите отчета см в методических рекомендациях по практике(локальное хранилище кафедры).	Отлично: выполненный в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы, требуемый программой практики, грамотно и в соответствии с требованиями оформленный дневник прохождения практики. Хорошо: полностью

		<p>выполненную за период практики программу, при прохождении отдельных этапов практики допустил несвоевременную сдачу дневника прохождения практики.</p> <p>Удовлетворительно: выполненную программу практики, но с ошибками в проведении отдельных видов работ, несвоевременный или с недочетами сданный дневник прохождения практики.</p> <p>Неудовлетворительно: не полностью выполненную программу практики, отсутствие дневника прохождения практики.</p>
--	--	--

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Индивидуальное задание бакалавра определяется научным руководителем в соответствии с темой выпускной квалификационной работой.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	WEB-программирование и базы данных. Буренин С.Н. Учебный практикум / Москва, 2014.		eLIBRARY.RU	Интернет / Авторизованный
2	Основная	Алгоритмы и структуры		eLIBRARY.RU	Интернет /

	литература	данных. Учебное пособие. Вирт Н. Москва, 2010.			Авторизованный
3	Основная литература	«MICROSOFT SQL SERVER 2008» Кучеренко И.А. Курс лекций по дисциплине «Базы данных» для студентов очной формы обучения направления 220201.65 «Управление и информатика в технических системах» / Санкт-Петербург, 2014.		eLIBRARY.RU	Интернет / Авторизованный
4	Основная литература	Логинава, Ф.С. Объектно-ориентированные методы программирования. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : ИЭО СПбУТУиЭ, 2012. — 208 с.		Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	Ашарина, И.В. Объектно-ориентированное программирование в C++: лекции и упражнения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 320 с.		Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

## 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Blender(бессрочно)
3. -Java SE SDK (комплект для разработки на Java SE)(бессрочно)
4. -Borland Developer Studio(бессрочно)
5. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)
6. Math Works-MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH)(бессрочно)
7. -Maple 13(бессрочно)
8. -MinIDE (сборка из SciTE, MinGW C/C++, GDB)(бессрочно)
9. -GeoGebra(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие
----------------------------	-------------------------	--

		<b>прохождение практики</b>
Кафедра Прикладная математика и программирование ЮУрГУ		Персональные рабочие станции, мультимедийная аудитория и проектор